

**PUB-NO:** DE003924219A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3924219 A1  
**TITLE:** Articulated model railway vehicle - has coupling with cardan shaft between power sources in sections  
**PUBN-DATE:** January 24, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ROESSLER, ELFRIEDE	AT

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ROESSLER ELFRIEDE	AT

**APPL-NO:** DE03924219

**APPL-DATE:** July 21, 1989

**PRIORITY-DATA:** DE03924219A (July 21, 1989)

**INT-CL (IPC):** A63H019/02

**EUR-CL (EPC):** A63H019/18

**US-CL-CURRENT:** 446/467

**ABSTRACT:**

The articulated model-railway vehicle is in two sections coupled together (2,3), each with its own travel gear and driving motor. Parallel to the coupling (15) between the sections is a coupling (18) between the two power units (6,7) and incorporating a Cardan shaft (19,20) between drives, and detachable if desired. A lengthwise adjustment can be provided between the power units. ADVANTAGE - Smooth movement without jerking.



71 Anmelder:  
Rössler, Elfriede, Salzburg, AT

74 Vertreter:  
Lorenz, E.; Gossel, H., Dipl.-Ing.; Philipps, I., Dr.;  
Schäuble, P., Dr.; Zinnecker, A., Dipl.-Ing.;  
Jackermeier, S., Dr., Rechtsanwälte; Laufhütte, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Kupplungsvorrichtung für ein Modellbahn-Gelenkfahrzeug

Die Erfindung beschreibt ein Modellbahn-Gelenkfahrzeug (1) mit zwei über eine Kupplungsvorrichtung (15) miteinander verbindbaren mit jeweils einem eigenen Fahrwerk (4, 5) unabhängig verfahrbaren Fahrzeugteilen (2, 3), wobei jedes Fahrwerk (4, 5) mit jeweils einer eigenen Antriebsmotor (23, 24) aufweisenden Antriebsanordnung (6, 7) versehen ist. Die Fahrzeugteile (2, 3) weisen eine zur Kupplungsvorrichtung (15) parallele Kupplungsanordnung (18) auf, die mit Antriebselementen der beiden Antriebsanordnungen (6, 7) unter Zwischenschaltung einer Kardanordnung (19, 20) bedarfsweise lösbar bewegungsverbunden ist.

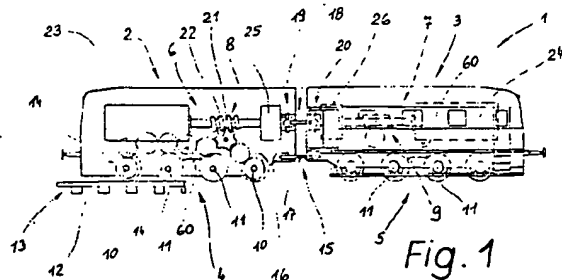


Fig. 1

## Beschreibung

Die Erfindung beschreibt ein Modellbahn-Gelenkfahrzeug mit zwei über eine Kupplungsvorrichtung miteinander verbindbare mit jeweils einem eigenen Fahrwerk unabhängig verfahrbaren Fahrzeugteilen, bei dem jedes Fahrwerk mit jeweils einer eigenen einen Antriebsmotor aufweisenden Antriebsanordnung versehen ist.

Es sind bereits Modellbahn-Gelenkfahrzeuge bekannt, bei denen versucht wurde, die Drehzahl der angetriebenen Fahrachsen von Fahrzeugteilen dieses Modellbahn-Gelenkfahrzeuges dadurch zu synchronisieren, daß die einzelnen Achsen über zwischengeschaltete Übertragungsglieder zwangsbetätigt synchronisiert werden. Da die meisten Modellbahn-Gelenkfahrzeuge unter Zwischenschaltung von selbsthemmenden Schneckenanordnungen, bestehend aus einer Antriebschnecke und einem Schneckenrad, bestehen, führt die aufgrund der Verbindung der angetriebenen Fahrachsen entstehende unterschiedliche Drehgeschwindigkeit der Fahrachsen gegenüber der Drehgeschwindigkeit der mit den Antriebsmotoren verbundenen Antriebszahnäder zu einem wechselweisen Hemmen der Antriebsverbindung zwischen dem einen oder dem anderen Antriebsmotor bzw. den dazwischengeschalteten Getrieben. Dies führt vielfach zu einem ruckweisen Fahren derartiger Modellbahn-Gelenkfahrzeuge.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine möglichst vorbildgetreue Kupplung von Modellbahn-Gelenkfahrzeugen der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein ruckfreies Fahren ermöglicht. Darüberhinaus soll ein veränderlicher Abstand zwischen den beiden Fahrzeugteilen des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges, insbesondere beim Durchfahren von geraden bzw. gekrümmten Strecken möglich sein.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die Fahrzeugteile eine zur Kupplungsvorrichtung parallele Kupplungsanordnung aufweisen, die mit Antriebsselementen der beiden Antriebsanordnungen unter Zwischenschaltung einer Kardananordnung bedarfsweise lösbar bewegungsverbunden ist. Durch die überraschend einfach erscheinende Erkenntnis, eine Antriebsverbindung zwischen den beiden Antriebsmotoren vor dem Abtrieb der Antriebsschnecken zu den nachgeordneten Getriebeteilen bzw. dem Schneckenrad herzustellen, wird erreicht, daß bereits die Antriebsschnecken jeweils eine gleich hohe Drehzahl aufweisen, wodurch wechselweise Blockierungen zwischen den Antriebsschnecken und den Schneckenrädern ausgeschaltet sind. Dazu kommt, daß damit in überraschend einfacher und nicht vorhersehbarer Weise die Lebensdauer der Antriebsmotoren erhöht werden kann und vor allem die thermische Belastung der Antriebsmotoren gesenkt wird. Dies kommt daher, daß mechanische Blockierungen, die die Drehbewegung insgesamt hemmen, vermieden werden und der Ausgleich der Drehzahlen durch die ständige Änderung zwischen Motor- und Generatorbetrieb bei den beiden miteinander starr gekuppelten Antriebsmotoren erzielt wird.

Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen den Antriebsselementen der beiden Antriebsanordnungen ein zwei relativ zueinander verstellbare Teile umfassende Längseinstellvorrichtung angeordnet ist, wodurch es trotz der starren Kraftübertragung zwischen den beiden, in den voneinander distanzierten Fahrzeugteilen angeordneten Antriebsmotore möglich ist, die relative Distanz zwischen den

einzelnen Fahrzeugteilen während des Betriebes bedarfsweise zu verändern, ohne daß die Kraftübertragung dadurch behindert wird.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß die Längseinstellvorrichtung in die Kardananordnung integriert ist und eine Kardanhülse eine in Richtung einer Kardanwelle größere Länge aufweist, als ein Durchmesser eines in dieser Kardanhülse angeordneten Gegenstücks insbesondere eines Kardankopfes, der mit der Kardanwelle bewegungsverbunden ist, wodurch die Anzahl der Einzelteile und das dadurch bewirkte Spiel im Kraftübertragungsweg gering gehalten werden kann.

Es ist aber auch möglich, daß das mit der Kardanwelle verbundene Gegenstück der Kardananordnung über in radialer Richtung vorspringende Mitnehmer in Längsschlitz der Kardanhülse eingreift, wodurch eine zentrische ausgewogene Kraftübertragung ohne störende Schwingungen zwischen den einzelnen Antriebsselementen erzielt wird.

Weiters ist es aber auch möglich, daß das die Kardanhülse in ihrem von der Antriebsanordnung abgewendeten der Kardanwelle zugewendeten Endbereich mit radial nach innen gerichteten Vorsprüngen versehen ist und eine lichte Weite zwischen diesen Vorsprüngen zumindest geringfügig kleiner ist als ein Durchmesser bzw. eine äußere Abmessung des Gegenstückes, da dadurch auch die Kupplung der einzelnen Fahrzeugteile über diese kardanische Antriebsverbindung erfolgen kann, wenn die Zugkraft, die notwendig ist, um das Gegenstück aus der Kardanhülse gegen die Wirkung der Vorsprünge herauszuziehen, größer ist als eine während des Fahrbetriebes auftretende Zugkraft zwischen den beiden Fahrzeugteilen.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn ein Querschnitt des Gegenstückes mehreckig ist und die Kardanhülse einen das Gegenstück aufnehmenden gegengegleichen Querschnitt in einer zur Längsachse der Kardanwelle senkrechten Richtung aufweist, da dadurch die notwendige Länge für die kardanische Antriebsübertragung zwischen den beiden Antriebsmotoren gering gehalten werden kann.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der Antriebsmotor jedes Fahrwerkes mit einer Schwungmasse bewegungsverbunden ist und die Kardanhülse mit der Schwungmasse drehverbunden ist, wodurch ein grundsätzlicher Ausgleich bzw. ein nahezu konstantes Drehmoment der Antriebsmotore erzielt werden kann.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn ein Abtrieb zu den Achsen der Fahrwerke zwischen dem Antriebsmotor und der Schwungmasse angeordnet ist, da durch eine symmetrische Belastung und Lagerung der Motorwelle mit der darauf angeordneten Antriebsschnecke möglich ist.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß jede der Antriebsanordnungen der beiden Fahrwerke über eine Kardananordnung und eine Längseinstellvorrichtung mit der Kardanwelle verbunden ist, da damit ein reibungsarmer Längsausgleich bei geringer Baulänge erzielt wird.

Weiters ist auch vorgesehen, daß zwischen den Antriebsanordnungen eine Übertragungswelle angeordnet ist, die an ihrem einen einem Fahrwerk zugewandten Ende bewegungsfest mit der Antriebsanordnung gekuppelt ist und unter Zwischenschaltung eines Kardangelenkes mit der Antriebsanordnung des weiteren Fahrwerks unter Zwischenschaltung einer Längseinstellvor-

richtung mit der Antriebsanordnung des weiteren Fahrzeuges drehverbunden ist, wodurch die Zahl der Einzelteile bei Beibehaltung der Vorteile einer derartigen Lösung reduziert werden kann.

Möglich ist es aber auch, daß zwischen den beiden Antriebsanordnungen ein Differentialgetriebe angeordnet ist, da dadurch sowohl ein Geschwindigkeits- als auch ein Drehmomentenausgleich zwischen den angetriebenen Fahrachsen der beiden Fahrzeugteile in einfacher Weise möglich ist, wobei beide Antriebsmotoren über ihre Eingangswellen mit dem Differentialgetriebe drehfest verbunden sein können.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn die Kupplungsvorrichtung eine Kupplungsplatte umfaßt, die in ihren beiden einander gegenüberliegenden Endbereichen eine Kulissenbahn aufweist, in welchen ein mit dem jeweiligen Fahrwerk verbundener Kupplungszapfen geführt ist, da dadurch die Distanz der beiden Fahrzeuge in Abhängigkeit vom Gleisverlauf einfach geregelt werden kann, sodaß die beiden Fahrzeugteile bei geraden Gleisstrecken einen geringeren Abstand voneinander aufweisen als in gekrümmten Gleisstrecken, sodaß Verzweigungen zwischen den Fahrzeugteilen auch beim Durchfahren von engeren Gleisbögen zuverlässig verhindert sind.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Kupplungsplatte in jedem ihrer Endbereiche mit zumindest einer Kontaktfläche versehen ist, die über Leiterbahnen in Längsrichtung der Kupplungsplatte miteinander verbunden sind und daß den Kontaktflächen im Bereich der Fahrwerke jeweils ein Schleifkontakt zugeordnet ist, wodurch eine durchgehende elektrische Zentralversorgungsleitung geschaffen werden kann, die einen störungsfreien Stromfluß zu den Antriebsmotoren ermöglichen.

Nach einer anderen Weiterbildung ist es aber auch möglich, daß die Kulissenbahnen V-förmig ausgebildet sind und die beiden Schenkel der Kulissenbahn sich in Richtung des jeweils nächstliegenden Fahrwerkes des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges erweitern, wodurch der Kupplungszapfen des jeweiligen Fahrzeugteiles am Fahrzeug befestigt sein kann.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Kupplungsplatte in einem parallel zur Aufstandsfläche des Fahrwerkes verlaufenden Führungsschlitz um den Kupplungszapfen verschwenkbar angeordnet ist, da dadurch der optische äußere Eindruck des Modellbahnfahrzeuges durch die vielfach im Größenverhältnis zum Fahrzeugmaßstab übertrieben große Kupplungsvorrichtung nicht nachteilig beeinflusst wird.

Eine einfache Entkupplung der Fahrzeugteile wird erreicht, wenn der Kupplungszapfen verstellbar insbesondere senkrecht zur Aufstandsfläche des Fahrwerkes verschwenkbar ist.

Desweiteren ist es auch möglich, daß der Kupplungszapfen auf einem in etwa senkrechter Richtung zur Aufstandsfläche verschwenkbaren Kupplungsarm angeordnet ist, der in seiner Ruhestellung eine untere Begrenzung des die Kupplungsplatte aufnehmenden Längsschlitzes bildet, da dadurch die Beweglichkeit der Kupplungsplatte zum leichteren Entkuppeln erhöht wird.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn die den Kontaktflächen zugeordneten Kontaktfahnen federnd mit einer in Richtung der Aufstandsfläche gerichteten Vorspannkraft ausgebildet sind, da dadurch eine gewisse Dämpfung bei der Übertragung der Zug- und Druckkräfte über die Kupplungsvorrichtung erzielbar ist.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgese-

hen, der Führungsschlitz für die Kupplungsplatte in einer senkrecht zur Aufstandsfläche verlaufenden Richtung höher ist als eine Dicke der Kupplungsplatte, wodurch ein Durchfahren auch von Ausrundungsbögen mit geringen Radien ohne Abheben der Räder der einzelnen angetriebenen Fahrachsen von den Schienen möglich ist.

Schließlich ist es von Vorteil, wenn die mit den Rädern der einzelnen Fahrzeuge kontaktierten Stromabnehmer über die Kupplungsplatte zu einer durchgehenden Versorgungsleitung zusammengefaßt sind und die Antriebsmotore beider Fahrwerke an dieser Zentralversorgungsleitung angeschlossen sind, da dadurch auch bei kurzzeitigen Kontaktstörungen zwischen den der Stromübertragung dienenden Rädern und den Oberflächen der Schienen eine einwandfreie Stromversorgung der Antriebsmotoren und somit eine ruckfreie Fahrt der Modellbahn-Gelenkfahrzeuge erzielt werden kann.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Modellbahn-Gelenkfahrzeug in Seitenansicht und stark vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 2 ein Antriebsschema des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges nach Fig. 1 in Draufsicht;

Fig. 3 eine Ausführungsvariante eines Antriebsschemas für ein erfindungsgemäß ausgebildetes Modellbahn-Gelenkfahrzeug in Seitenansicht;

Fig. 4 eine andere Ausführungsform eines Antriebsschemas eines erfindungsgemäßen Modellbahn-Gelenkfahrzeuges;

Fig. 5 eine Kupplungsanordnung des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges in Stirnansicht und vereinfachter schematischer Darstellung, geschnitten gemäß den Linien V-V in Fig. 4;

Fig. 6 ein anderes erfindungsgemäß ausgebildetes Modellbahn-Gelenkfahrzeug mit einer Gehäusebrücke in Seitenansicht, geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 7 ein Fahrwerk des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges nach Fig. 6 in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 8 eine Kupplungsvorrichtung des erfindungsgemäß ausgebildeten Modellbahn-Gelenkfahrzeuges in Seitenansicht und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 9 eine Kupplungsvorrichtung nach Fig. 8 in Draufsicht;

Fig. 10 ein Antriebsschema für ein Modellbahn-Gelenkfahrzeug mit Differentialgetriebe.

In Fig. 1 ist ein Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 dargestellt, welches aus zwei Fahrzeugteilen 2 und 3 besteht. Jedes der Fahrzeugteile 2, 3 weist ein eigenes Fahrwerk 4 bzw. 5 sowie eine eigene jeweils unabhängige Antriebsanordnung 6 bzw. 7 auf. Die Antriebsanordnungen 6 bzw. 7 sind über Getriebe 8 bzw. 9, beispielsweise Schneckenräder mit Zahnradübersetzungen, mit angetriebenen Fahrachsen 10 gekuppelt, zwischen welchen beim vorliegenden Ausführungsbeispiel frei mitlaufende und gegebenenfalls in Achslängsrichtung gegenüber dem Fahrwerk 4, 5 verschiebbare Fahrachsen 11 angeordnet sind. Auf den Fahrachsen 10, 11 sind den beiden Schienen 12 eines Gleises 13 Räder 14 zugeordnet. Die Räder 14 können isoliert gegenüber den Fahrachsen 10, 11 angeordnet sein, um bei sogenannten Zweileitersystemen eine zweiphasige Stromaufnahme zur elektrischen

schen Versorgung der Antriebsanordnungen 6 bzw. 7 zu ermöglichen.

Die beiden Fahrzeugteile 2, 3 sind über eine Kupplungsvorrichtung 15 um senkrecht zu einer Gleisebene ausgerichtete Kupplungszapfen 16 gelenkig verschwenkbar verbunden. Zwischen den Kupplungszapfen 16 der einzelnen Fahrzeugteile 2 und 3 ist ein Kupplungsarm 17 vorgesehen.

Zusätzlich zu der Kupplungsvorrichtung 15 ist eine Kupplungsanordnung 18 angeordnet, mit der die beiden Antriebsanordnungen 6 und 7 der beiden Fahrzeugteile 2, 3 unter Zwischenschaltung von Kardanordnungen 19, 20 drehbeweglich gekuppelt sind.

Wie weiters schematisch gezeigt, sind die Getriebe 8, 9 über Schneckenräder 21 mit einer Antriebsschnecke 22 bewegungsverbunden, die zwischen den Antriebsmotoren 23, 24 und Schwungmassen 25, 26 angeordnet sind.

Wie besser aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Antriebsschnecke 22 unmittelbar auf einer Motorwelle 27 des Antriebsmotors 23 der Antriebsanordnung 6 zur gemeinsamen Drehbewegung mit dieser beispielsweise aufgepreßt. Zwischen der Antriebsschnecke 22 und der Schwungmasse 25 kann ein Stützlager 28 für die Motorwelle 27 angeordnet sein. Dieses Stützlager 28 ist jedoch nicht zwingend, sondern es ist auch möglich, daß die Schwungmasse 25 direkt auf die Motorwelle 27 aufgepreßt bzw. durch eine Spannhülse oder andere bekannte Verbindungsvorrichtungen mit der Motorwelle 27 bewegungsverbunden ist. Die Schwungmasse 25 kann aber auch ein die Motorwelle 27 übergreifendes Teilstück einer Zahnwelle aufweisen, die mit einer gegen-  
40 gleichenen Verzahnung der Motorwelle 27 in Eingriff steht, um eine möglichst spielfreie Bewegungsübertragung von der Motorwelle 27 auf die Schwungmasse 25 zu ermöglichen.

Auf der von der Motorwelle 27 abgewendeten Seite der Schwungmasse 25 ist eine Kardanhülse 29 befestigt, in die ein Gegenstück 30, z.B. ein kugelförmiger Kupplungskopf mit Mitnehmern 31 eingreift. Die Mitnehmer 31 durchdringen dabei Längsschlitze 32 der Kardanhülse 29, wodurch die Drehbewegung der Kardanhülse 29 auf eine Kardanwelle 33 übertragen wird.

Gleichzeitig ist die Kardanhülse 29 mit einer Längseinstellvorrichtung 34 versehen, die dadurch gebildet ist, daß eine Länge 35 der Kardanhülse 29 größer ist als ein Durchmesser 36 des Gegenstückes 30, sodaß sich das Gegenstück 30 in Richtung einer Längsachse 37 der Kardanwelle 33 relativ gegenüber der Schwungmasse 25 verstellen kann. Die Verstellbewegung des Gegenstückes 30 in Richtung der Längsachse 37 ist durch Vorsprünge 38 begrenzt, die eine lichte Weite 39 der Kardanhülse 29 auf eine Größe einengen, die kleiner ist als der Durchmesser 36 des Gegenstückes 30. Dadurch wird verhindert, daß bei Relativverstellbewegungen zwischen der Kardanwelle 33 und der Kardanhülse 29 das Gegenstück 30 aus der Kardanhülse 29 heraustritt. Erst wenn eine größere, im normalen Betriebszustand nicht auftretende Zugkraft in Richtung der Längsachse 37 auf die Kardanwelle 33 ausgeübt wird, kann unter elastischer Verformung der Kardanhülse 29 das Gegenstück 30 herausgezogen werden.

Durch die Verbindung der Kardananordnung 19 mit der Längseinstellvorrichtung 34 ist es nunmehr möglich, daß das Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 auch beim Durchfahren von engen Gleisbögen eine einwandfreie Antriebsverbindung zwischen den beiden Antriebsanordnungen 6 und 7 aufweist. Durchfährt nämlich das Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 einen Gleisbogen, so

kommt es, wie mit strichlierten Linien angedeutet, zu einer Relativverlagerung der Antriebsanordnung 7 und damit zu einem winkligen Verlauf zwischen den Motorwellen 27 der beiden Antriebsanordnungen 6 und 7 sowohl zueinander als auch gegenüber der Kardanwelle 33. Die Kardanwelle 33 kann nunmehr durch eine Verdrehung des Gegenstückes 30 relativ zur Kardanhülse 29 im Rahmen der zulässigen Kreisradien für das Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 eine Schrägstellung einnehmen und trotzdem eine Bewegungsverbindung ermöglichen.

Die dabei auftretenden Längendifferenzen aufgrund der unterschiedlichen Radien bzw. der Sehnenbildung im Gleisbogen können durch die Längseinstellvorrichtungen 34 im Bereich der beiden Schwungmassen 25, 26 ausgeglichen werden.

Der Vorteil dieser Anordnung liegt nunmehr darin, daß die beiden Antriebsmotore 23, 24 mechanisch zur gemeinsamen Drehbewegung gekuppelt sind und somit ein exakter Gleichlauf der beiden Antriebsmotore 23, 24 sichergestellt ist. Damit können sich produktionsbedingte Unterschiede in der Drehzahl bei unterschiedlichen Spannungsaufnahmen oder bei unterschiedlicher Zufuhr der Versorgungsspannung zwischen den beiden Motoren intern ausgleichen, sodaß eine gleiche Drehzahl der angetriebenen Fahrachsen 10 im Bereich der beiden Fahrzeugteile 2, 3 gesichert ist.

Ein weiterer Vorteil dieser Antriebsanordnungen 6, 7 bzw. der erfindungsgemäßen Lösung liegt aber vor allem auch darin, daß dieser Ausgleich vor dem Abtrieb in die Getriebe 8, 9 erfolgt, sodaß sich die selbsthemmende Wirkung bei unterschiedlichen Drehzahlen des Schneckenrades 21 und der Antriebsschnecke 22, wie dies beispielsweise dann auftritt, wenn die angetriebenen Fahrachsen 10 der beiden Fahrzeugteile 2, 3 miteinander bewegungsverbunden sind, nicht nachteilig auswirken können. Wird nämlich die Bewegungsverbindung zwischen den angetriebenen Fahrachsen 10 der beiden Fahrzeugteile 2, 3 hergestellt, so rotieren die angetriebenen Fahrachsen 10 der beiden Antriebsanordnungen 6, 7 bei unterschiedlichen Drehzahlen der Antriebsmotore 23, 24 ungleich schnell, was dazu führt, daß es zu unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten bzw. Umdrehungszahlen zwischen den Schneckenrädern 21 und der diesen zugeordneten Antriebsschnecken 22 kommt, die sofort zu einer kurzzeitigen Blockierung führen. Das dadurch entstehende ruckartige Fahren derartiger Modellbahn-Gelenkfahrzeuge 1 ist äußerst störend und führt vielfach auch zu einem Entgleisen bzw. Entkuppeln der mitgeführten, an ein derartiges Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 über übliche Kupplungen angehängten Wagen.

In Fig. 3 ist von einem Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 eine andere Ausführungsvariante einer Antriebsanordnung gezeigt.

Bei dieser sind Antriebsschnecken 22 über Kardanordnungen 19, 20 mit einer Kardanwelle 33 verbunden. Die Kardanwelle 33 ist mit einer Längseinstellvorrichtung 34 versehen, die beispielsweise durch teleskopartig ineinander geführte Teile der Kardanwelle 33 gebildet ist, die beispielsweise als Zahnwelle oder mit mehreckigem Querschnitt ausgebildet sind.

Der Abtrieb zu den beiden Getrieben 8 und 9 erfolgt von den Antriebsschnecken 22 über Schneckenräder 21. Zwischen den Antriebsschnecken 22 und den Antriebsmotoren 23, 24 sind Schwungmassen 25, 26 angeordnet. Auch bei einer derartigen Ausführung ist es möglich, daß die beiden Fahrzeugteile 2, 3 eine beliebige Winkel-

stellung beim Durchfahren von Kreisbögen einnehmen und unabhängig von der Bewegung der angetriebenen Fahrachsen 10 ein Gleichlauf der Antriebsmotore 23, 24 sichergestellt ist.

In Fig. 4 und 5 ist eine Antriebsanordnung eines Modellbahn-Gelenkfahrzeuges 1 gezeigt, bei welchem die Antriebsmotore 23, 24 zwischen den Schwungmassen 25, 26 und den Antriebsschnecken 22 angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform sind die Antriebsschnecken, wie bereits zu der Ausführungsform in Fig. 3 beschrieben, wieder über Kardanordnungen 19, 20 mit einer zweiteiligen Kardanwelle 33 verbunden, wobei der Kardanwelle 33 eine Längseinstellvorrichtung 34 zugeordnet ist. Diese Längseinstellvorrichtung 34 wird durch Wellenteile 40, 41 gebildet. Durch die Ausbildung der Wellenteile 40, 41 mit einem ineinanderpassenden Querschnitt, beispielsweise sechseckig, ist trotz der Längenveränderbarkeit zwischen den Kardanordnungen 19, 20 eine spielfreie Übertragung der Drehbewegung und damit eine schlupffreie Bewegungskupplung der Antriebsmotore 23 und 24 ermöglicht. Der Abtrieb von den Antriebsschnecken 22 zu den Getrieben 8, 9 erfolgt wiederum über Schneckenräder 21.

In Fig. 6 und 7 ist eine Ausführungsform einer Antriebsanordnung für ein Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 gezeigt, bei welchem zwei Fahrzeugteile 2, 3 über eine Gehäusebrücke 42 gelenkig miteinander verbunden sind.

Jeder Fahrzeugteil 2 und 3 umfaßt ein Fahrwerk 4, 5, welches eine Aufnahmeöffnung 43 für einen vertikalen Lagerzapfen 44 der Gehäusebrücke 42 aufweist. Eine Stirnwand 45 der Aufnahmeöffnung 43 ist durch eine Bohrung 46 durchsetzt. Diese Bohrung 46 wird von einer Schraube 47 von den Schienen 12 her durchdrungen, die in den Lagerzapfen 44 eingeschraubt ist. Üblicherweise wird die Schraube 47 nur so weit eingedreht, daß zwischen dem Ende des Lagerzapfens 44 und einer diesem zugewandten Stirnseite des Schraubenkopfes der Schraube 47 eine größere Distanz verbleibt als die Dicke der Stirnwand 45. Indem die Aufnahmeöffnung 43 zusätzlich konisch ausgebildet ist und sich von der Stirnwand 45 in Richtung der Gehäusebrücke 42 erweitert, kann sich das Fahrwerk 4 bzw. 5 in beliebigen Raumrichtungen gegenüber dem Lagerzapfen 44 verlagern. Damit ist eine Anpassung der Lage der Fahrwerke 4, 5 an unterschiedliche Gleisüberhöhungen bzw. Kurvenradien oder Ausrundungsbögen einfach möglich.

Um nunmehr auch eine nahtlose Kraftübertragung bzw. eine gleiche Drehzahl der angetriebenen Fahrachsen 10 beider Fahrwerke 4, 5 zu ermöglichen, ist eine auf der Gehäusebrücke 42 angeordnete Übertragungswelle 48 über Kardanordnungen 19, 20 mit der Kardanwelle 33 verbunden. Diese Kardanwellen sind mit der Kardanordnung 20, insbesondere mit der das Gegenstück 30 aufnehmenden Kardanhülse 29 über eine Längseinstellvorrichtung 34 gekuppelt. Diese Längseinstellvorrichtung 34 ist dadurch gebildet, daß, wie bereits anhand der Fig. 1 beschrieben, eine Länge 35 der Kardanhülse 29 größer ist als ein Durchmesser 36 des Gegenstückes 30.

Dadurch kann bei Winkelverstellungen zwischen den Fahrwerken 4, 5 und der Gehäusebrücke 42 sowohl ein Winkelausgleich als auch ein Längenausgleich im Antriebsstrang, der die beiden Antriebsmotore 23, 24 miteinander drehfest verbindet, erzielt werden. Die Kardanhülse 29 ist bei der vorliegenden Ausführungsform wiederum direkt mit der Schwungmasse 25, 26 gekuppelt. Zwischen dem Antriebsmotor 23 und der

Schwungmasse 25 bzw. dem Antriebsmotor 24 und der Schwungmasse 26 ist wiederum die Antriebsschnecke 22 angeordnet. In diese Antriebsschnecke 22 greift ein Schneckenrad 21 ein, welches mit dem innerhalb der Fahrwerke 4, 5 angeordneten Getriebe 8, 9 gekuppelt ist.

Wie besser der Draufsicht aus Fig. 7 zu entnehmen ist, sind Zahnräder 49, 50 von welchem das Zahnrad 50 beispielsweise mit dem Schneckenrad 21 kämmt, quer zu einer Längsmittelachse 51 versetzt angeordnet. Im Schnittpunkt der Längsmittelachse 51 mit den die Räder 14 der angetriebenen Fahrachsen 10 diagonal verbindenden Geraden ist die Aufnahmeöffnung 43 für den Lagerzapfen 44 angeordnet. Durch diese Anordnung der Zahnräder 49, 50 ist es nunmehr möglich, daß die beispielsweise mit den angetriebenen Fahrachsen 10 drehfest verbundenen Zahnräder 49 im Bereich der Längsmittelachse angeordnet werden können und trotzdem eine freie gelenkige Beweglichkeit des Lagerzapfens 44 und dessen zentrische Anordnung zwischen den Rädern 14 möglich ist.

Es ist bei einem derartigen Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 daher möglich, sowohl das Schleudern als auch ruckartige Vorwärtsbewegungen durch unterschiedliche Antriebsdrehzahlen der angetriebenen Fahrachsen 10 zu vermeiden.

In Fig. 8 und 9 ist weiters die Kupplungsvorrichtung 15, die zusätzlich zur Kupplungsanordnung 18 vorgesehen ist, gezeigt. Diese Kupplungsvorrichtung 15 umfaßt einen Kupplungsarm 17, der als Kupplungsplatte 52 ausgeführt sein kann. Diese Kupplungsplatte 52 wird von Kupplungszapfen 16 durchdrungen, der in v-förmigen Kulissenbahnen 53 verstellbar sind. Die v-förmigen Kulissenbahnen 53 sind spiegelbildlich zueinander angeordnet und weisen mit ihren, sich voneinander distanzierenden Schenkeln in voneinander abgewandte Richtungen. Die Kupplungszapfen 16 sind auf einem, in etwa senkrecht in der Richtung zur Aufstandsfläche bzw. Gleisebene verschwenkbaren Kupplungsarm 54 gelagert, der in seiner Ruhestellung eine untere Begrenzung des die Kupplungsplatte 52 aufnehmenden Längsschlitzes 55 bildet. Der Kupplungsarm 54 kann dabei in eine bodenseitige Tragplatte des Gehäuses integriert, beispielsweise an diese angespritzt sein. Es ist aber ebenso möglich, daß der Kupplungsarm 54 über eigene Verbindungsmittel 56 mit dem Fahrwerk 4 bzw. 5 verbunden ist. Eine Breite 57 des Längsschlitzes 55 ist dabei bevorzugt größer als eine Dicke 58 der Kupplungsplatte 52, da dadurch Schrägstellungen der Kupplungsplatte insbesondere in Ausrundungsbögen bzw. beim Übergang von flachen in Steigungsstrecken möglich sind, ohne daß die einzelnen Räder 14 von den Schienen 12 des Gleises 13 abheben.

Um den Kupplungszapfen 16 in und außer Eingriff mit der Kulissenbahn 53 zu bringen, ist auf der diesem abgewendeten Seite des Kupplungsarmes 54 ein Griffhebel 59 angeordnet, der in Richtung der Schienen 12 vorspringt. Mit diesem Griffhebel 59 kann der Kupplungsarm 54 in Richtung der Räder 14 verschwenkt werden, sodaß der Kupplungszapfen 16 aus der Kulissenbahn 53 austritt und die Kupplungsplatte 52 zur Bewegung in Längsrichtung freigegeben ist. Damit kann der Fahrzeugteil 2 vom Fahrzeugteil 3 getrennt werden. Nachdem die Kupplungsvorrichtung bei beiden Fahrwerken 4 und 5 gleichartig ausgebildet ist, ist es auch möglich, die Kupplungsplatte 52 zur Gänze aus den Fahrzeugteilen 2 und 3 zu entfernen. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, die Kupplungsplatte 52 in

einem Fahrzeugteil fix zu lagern und nur im zweiten Fahrzeugteil mit einem lösbaren Kupplungsarm 54 auszustatten.

Für das ruckfreie Fahren mit dem Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 ist es weiterhin aber auch von Vorteil, wenn eine einwandfreie Stromversorgung der beiden Antriebsmotore 23, 24 sichergestellt werden kann.

Dazu sind beispielsweise den Rädern 14 der beiden nicht angetriebenen Achsen 11, der beiden Fahrzeugteile 2, 3, wie unter anderem in Fig. 1 durch strichlierte Linien angedeutet, Schleifkontakte 60 zugeordnet. Damit liegen die der einen Schiene 12 zugeordneten Räder 14 wie schematisch angedeutet, beispielsweise am Pluspol und die der anderen Schiene 12 zugeordneten Räder 14 über die mit der Schiene 12 verbundene Versorgungsleitungen am Minuspol einer vorzugsweise regelbaren Stromversorgungsquelle an. Die Schleifkontakte 60 sind über Leitungen 61, 62 mit Kontaktfahnen 63, 64 verbunden. Diese Kontaktfahnen 63, 64 liegen auf Kontaktflächen 65, 66 der Kupplungsplatte 52 auf, wenn der Kupplungszapfen 16 in die Kulissenbahn 53 eingerastet ist. Die Kupplungsplatte 52 kann nunmehr als Leiterplatte ausgebildet sein, in der zumindest zwei voneinander elektrisch getrennte Leiterbahnen 67 angeordnet sind. Diese Leiterbahnen 67 können unter Zwischenschaltung von elektrisch isolierenden Schichten übereinander oder quer zur Längsrichtung der Kupplungsplatte nebeneinander versetzt angeordnet sein. In dem von den Kontaktfahnen 63, 64 des einen Fahrzeugteiles 2 abgewendeten Endbereich der Kupplungsplatte 52 sind ebenso Kontaktflächen 65, 66 angeordnet. Diesen Kontaktflächen 65, 66 sind wieder Kontaktfahnen 63, 64 zugeordnet, die über Leitungen mit den als Stromabnehmer wirkenden Schleifkontakten 60 im Bereich des Fahrwerkes 5 des Fahrzeugteiles 3 elektrisch leitend verbunden sind.

Von dieser durchgehenden Zentralversorgungsleitung zwischen den Schleifkontakten 60 sind über Leitungen 68 die Antriebsmotore 23, 24 mit Antriebsenergie versorgt. Dadurch wird sichergestellt, daß beispielsweise beim Überfahren von Weichenherzstücken oder verschmutzten Gleisteilen zumindest über eines der beiden Fahrwerke 4 oder 5 eine Spannung aus den Schienen 12 aufgenommen werden kann und somit eine einwandfreie Versorgung der Antriebsmotore 23, 24 mit elektrischer Energie erzielt wird.

In Fig. 10 ist ein weiteres Antriebsschema für ein erfindungsgemäß ausgebildetes Modellbahn-Gelenkfahrzeug 1 dargestellt. Aus diesem Antriebsschema ist ersichtlich, daß auf einem der beiden Fahrzeugteile 2 bzw. 3 ein Antriebsmotor 23 und ein Differentialgetriebe 69 angeordnet ist. Der Antriebsmotor 23 ist direkt mit einer Eingangswelle 70 gekuppelt.

Eine weitere Eingangswelle 71 ist über eine Kardanordnung 19, 20, von welchem die Kardanordnung 20 auch mit einer Längseinstellvorrichtung 34 versehen ist, mit einem am weiteren Fahrzeugteil 3 angeordneten Antriebsmotor 24 drehfest gekuppelt.

Das Differentialgetriebe 69 weist nun zwei Abgangswellen 72, 73 auf, auf der jeweils eine Antriebsschnecke 22, die mit einem Schneckenrad 21 kämmt, angeordnet ist. Die Antriebsschnecke 22 des Fahrzeugteiles 3 ist über Kardanordnungen 19, 20 mit Wellenteilen 40, 41 einer Kardanwelle 33 verbunden, die teleskopartig ineinander verschiebbar sind und beispielsweise mit einer ineinandergreifenden Verzahnung ausgestattet sind.

Durch die getriebemäßige drehfeste Verbindung der beiden Antriebsmotore 23, 24 über die beispielsweise

über Zahnräder gekuppelten Eingangswellen 70, 71 wird eine gleichmäßige Drehzahl der beiden Antriebsmotore 23, 24 sichergestellt. Durch die Zwischenschaltung des Differentialgetriebes 69 wird ein Ausgleich von Geschwindigkeit und Drehmoment der den beiden Fahrzeugteilen 2, 3 zugeordneten angetriebenen Fahrachsen 10 sichergestellt. Dies erfolgt derart, daß in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und eines Reibungskoeffizienten zwischen den Rädern 14 und den Schienen 12 der beiden Fahrzeugteile 2, 3 bei gleichen maßgebenden Parametern kein Ausgleich erfolgt, d.h. die Ausgleichsräder im Differentialgetriebe drehen sich nicht um ihre Achse, sondern wirken als feste Brücke zwischen den angetriebenen Fahrachsen 10 der beiden Fahrzeugteile 2, 3. Verändern sich diese Parameter, beispielsweise wenn eines der Räder 14 auf den angetriebenen Fahrachsen 10 bzw. die auf diesen Rädern 14 angeordneten Hafringe stärker abgenutzt sind, so regulieren die Ausgleichsräder sowohl das Drehmoment als auch die Geschwindigkeit der angetriebenen Fahrachsen 10 selbsttätig und ohne zeitliche Verzögerung auf gleiche Werte, ohne daß von der Bedienungsperson des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges 1 noch durch eine elektronische Steuerung oder dgl. eingegriffen werden muß.

#### Bezugszeichenaufstellung

- 1 Modellbahn-Gelenkfahrzeug
- 2 Fahrzeugteil
- 3 Fahrzeugteil
- 4 Fahrwerk
- 5 Fahrwerk
- 6 Antriebsanordnung
- 7 Antriebsanordnung
- 8 Getriebe
- 9 Getriebe
- 10 Fahrachse
- 11 Fahrachse
- 12 Schiene
- 13 Gleis
- 14 Rad
- 15 Kupplungsvorrichtung
- 16 Kupplungszapfen
- 17 Kupplungsarm
- 18 Kupplungsanordnung
- 19 Kardanordnung
- 20 Kardanordnung
- 21 Schneckenrad
- 22 Antriebsschnecke
- 23 Antriebsmotor
- 24 Antriebsmotor
- 25 Schwungmasse
- 26 Schwungmasse
- 27 Motorwelle
- 28 Stützlager
- 29 Kardanhülse
- 30 Gegenstück
- 31 Mitnehmer
- 32 Längsschlitz
- 33 Kardanwelle
- 34 Längseinstellvorrichtung
- 35 Länge
- 36 Durchmesser
- 37 Längsachse
- 38 Vorsprung
- 39 Weite
- 40 Wellenteil
- 41 Wellenteil

42 Gehäusebrücke  
 43 Aufnahmeöffnung  
 44 Lagerzapfen  
 45 Stützwand  
 46 Bohrung  
 47 Schraube  
 48 Übertragungswelle  
 49 Zahnrad  
 50 Zahnrad  
 51 Längsmittelachse  
 52 Kupplungsplatte  
 53 Kulissenbahn  
 54 Kupplungsarm  
 55 Längsschlitz  
 56 Verbindungsmittel  
 57 Breite  
 58 Dicke  
 59 Griffhebel  
 60 Schleifkontakt  
 61 Leitung  
 62 Leitung  
 63 Kontaktfahne  
 64 Kontaktfahne  
 65 Kontaktfläche  
 66 Kontaktfläche  
 67 Leiterbahn  
 68 Leitung  
 69 Differentialgetriebe  
 70 Eingangswelle  
 71 Eingangswelle  
 72 Abgangswelle  
 73 Abgangswelle

#### Patentansprüche

1. Modellbahn-Gelenkfahrzeug mit zwei über eine Kupplungsvorrichtung miteinander verbindbare mit jeweils einem eigenen Fahrwerk unabhängig verfahrbaren Fahrzeugteilen, bei dem jedes Fahrwerk mit jeweils einer eigenen einen Antriebsmotor aufweisenden Antriebsanordnung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrzeugteile (2, 3) eine zur Kupplungsvorrichtung (15) parallele Kupplungsanordnung (18) aufweisen, die mit Antriebsselementen der beiden Antriebsanordnungen (6, 7) unter Zwischenschaltung einer Kardanordnung (19, 20) bedarfsweise lösbar bewegungsverbunden ist.

2. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Antriebsselementen der beiden Antriebsanordnungen (6, 7) ein zwei relativ zueinander verstellbare Teile umfassende Längseinstellvorrichtung (34) angeordnet ist.

3. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längseinstellvorrichtung (34) in die Kardanordnung (19, 20) integriert ist und eine Kardanhülse (29) eine in Richtung einer Kardanwelle (33) größere Länge (35) aufweist, als ein Durchmesser (36) eines in dieser Kardanhülse (29) angeordneten Gegenstücks (30) insbesondere eines Kardankopfes, der mit der Kardanwelle bewegungsverbunden ist.

4. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der Kardanwelle (33) verbundene Gegenstück (30) der Kardanordnung (19, 20) über in radialer Richtung vorspringende Mit-

nehmer in Längsschlitz (32) der Kardanhülse (29) eingreift.

5. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das die Kardanhülse (29) in ihrem von der Antriebsanordnung (6, 7) abgewendeten der Kardanwelle (33) zugewendeten Endbereich mit radial nach innen gerichteten Vorsprüngen (38) versehen ist und eine lichte Weite (39) zwischen diesen Vorsprüngen (38) zumindest geringfügig kleiner ist als ein Durchmesser (36) bzw. eine äußere Abmessung des Gegenstückes (30).

6. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Querschnitt des Gegenstückes (30) mehreckig ist und die Kardanhülse (29) einen das Gegenstück (30) aufnehmenden gegengleichen Querschnitt in einer zur Längsachse (37) der Kardanwelle (33) senkrechten Richtung aufweist.

7. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (23, 24) jedes Fahrwerkes (4, 5) mit einer Schwungmasse (25) bewegungsverbunden ist und die Kardanhülse (29) mit der Schwungmasse (25) drehverbunden ist.

8. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abtrieb zu den Achsen der Fahrwerke (4, 5) zwischen dem Antriebsmotor (23, 24) und der Schwungmasse (25) angeordnet ist.

9. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Antriebsanordnungen (6, 7) der beiden Fahrwerke (4, 5) über eine Kardanordnung (19, 20) und eine Längseinstellvorrichtung (34) mit der Kardanwelle (33) verbunden ist.

10. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Antriebsanordnungen (6, 7) eine Übertragungswelle (48) angeordnet ist, die an ihrem einen einem Fahrwerk (4, 5) zugewandten Ende bewegungsfest mit der Antriebsanordnung (6, 7) gekuppelt ist und unter Zwischenschaltung eines Kardangelenkes mit der Antriebsanordnung (6, 7) des weiteren Fahrwerkes (4, 5) unter Zwischenschaltung einer Längseinstellvorrichtung (34) mit der Antriebsanordnung (6, 7) des weiteren Fahrzeuges drehverbunden ist.

11. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Antriebsanordnungen (6, 7) ein Differentialgetriebe (69) angeordnet ist.

12. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (15) eine Kupplungsplatte (52) umfaßt, die in ihren beiden einander gegenüberliegenden Endbereichen eine Kulissenbahn (53) aufweist, in welchen ein mit dem jeweiligen Fahrwerk (4, 5) verbundener Kupplungszapfen (16) geführt ist.

13. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsplatte (52) in jedem ihrer Endbereiche mit zumindest einer Kontaktfläche (65, 66) versehen ist, die über Leiterbahnen (67) in Längsrichtung der Kupplungsplatte (52) miteinander verbunden sind und daß den Kontaktflächen



(65, 66) im Bereich der Fahrwerke (4, 5) jeweils ein Schleifkontakt (60) zugeordnet ist.

14. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenbahnen (53) V-förmig ausgebildet sind und die beiden Schenkel der Kulissenbahn (53) sich in Richtung des jeweils nächstliegenden Fahrwerkes (4, 5) des Modellbahn-Gelenkfahrzeuges (1) erweitern.

15. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsplatte (52) in einem parallel zur Aufstandsfläche des Fahrwerkes (4, 5) verlaufenden Führungsschlitz um den Kupplungszapfen (16) verschwenkbar angeordnet ist.

16. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungszapfen (16) verstellbar insbesondere senkrecht zur Aufstandsfläche des Fahrwerkes (4, 5) verschwenkbar ist.

17. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungszapfen (16) auf einem in etwa senkrechter Richtung zur Aufstandsfläche verschwenkbaren Kupplungsarm (54) angeordnet ist, der in seiner Ruhestellung eine untere Begrenzung des die Kupplungsplatte (52) aufnehmenden Längsschlitzes (55) bildet.

18. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kontaktflächen (65, 66) zugeordneten Kontaktfahnen (63, 64) federnd mit einer in Richtung der Aufstandsfläche gerichteten Vorspannkraft ausgebildet sind.

19. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlitz für die Kupplungsplatte (52) in einer senkrecht zur Aufstandsfläche verlaufenden Richtung höher ist als eine Dicke der Kupplungsplatte (52).

20. Modellbahn-Gelenkfahrzeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Rädern (14) der einzelnen Fahrzeuge kontaktierten Stromabnehmer über die Kupplungsplatte (52) zu einer durchgehenden Versorgungsleitung zusammengefaßt sind und die Antriebsmotore (23, 24) beider Fahrwerke (4, 5) an dieser Zentralversorgungsleitung angeschlossen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

— Leerseite —

